

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ :

H04N 5/45

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/18115

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

30. März 2000 (30.03.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/02994

(22) Internationales Anmeldedatum: 17. September 1999
(17.09.99)(30) Prioritätsdaten:
198 43 660.2 23. September 1998 (23.09.98) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2,
D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

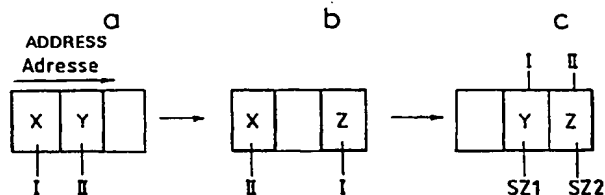
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRETT, Maik [DE/DE];
Schlesierweg 3, D-65719 Hofheim A. TS (DE). MENDE,
Manfred [DE/DE]; Johann-Strauss-Strasse 4, D-82008
Unterhaching (DE).(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München
(DE).(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, KR, US, europäisches Patent
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

*Mit internationalem Recherchenbericht.**Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen
eintreffen.*

(54) Title: METHOD AND CIRCUIT FOR IMAGE-IN-IMAGE OVERLAY

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND SCHALTUNGSANORDNUNG ZUR BILD-IN-BILD-EINBLENDUNG



(57) Abstract

The invention relates to a method and circuit for image-in-image overlay in which a sequence of insertion images ($K_j=K_1, K_2, \dots$) is input into a storage device (S) using vertical decimation ($VD \geq 1$) and is subsequently output. The sequence of output insertion images (K_j) is blended into a sequence of primary images ($H_i=H_1, H_2, \dots$) and the storage device (S) is continuously overwritten with the insertion images. In order to prevent the occurrence of a seam during the overlay of insertion images into the primary images in an economical manner and with a relatively low equipment effort, the storage device (S) is subdivided into storage segments (X, Y, Z) which are cyclically overwritten with the insertion images in a continuous manner. The storage device (S) comprises a storage capacity of less than two insertion images and it is decided whether the currently written insertion image (K_j) or the immediately preceding insertion image (K_{j-1}) is read out.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Schaltungsanordnung zur Bild-in-Bild-Einblendung, bei dem eine Folge von Einfügebildern ($K_j=K_1, K_2, \dots$) unter Vertikaldezimation ($VD \geq 1$) in eine Speichereinrichtung (S) eingelesen und anschließend ausgelesen wird, die Folge von ausgelesenen Einfügebildern (K_j) in eine Folge von Hauptbildern ($H_i=H_1, H_2, \dots$) eingeblendet wird und die Speichereinrichtung (S) fortlaufend mit den Einfügebildern überschrieben wird. Um das Auftreten einer Naht bei der Einblendung der Einfügebilder in die Hauptbilder kostengünstig und mit relativ geringem apparativen Aufwand zu verhindern, ist die Speichereinrichtung (S) in Speichersegmente (X,Y,Z) unterteilt, die fortlaufend zyklisch mit den Einfügebildern überschrieben werden, weist die Speichereinrichtung (S) eine Speicherkapazität von weniger als zwei Einfügebildern auf und wird entschieden, ob das aktuell geschriebene Einfügebild (K_j) oder das unmittelbar vorangegangene Einfügebild (K_{j-1}) ausgelesen wird.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Beschreibung

Verfahren und Schaltungsanordnung zur Bild-in-Bild-Einblendung

5

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Bild-in-Bild-Einblendung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie eine Schaltungsanordnung zur Bild-in-Bild-Einblendung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 9.

10

Bei einer derartigen Bild-in-Bild-Einblendung (PiP, picture in picture) wird ein kleineres Einfügebild (Kleinbild) in ein größeres Hauptbild eingeblendet. Das Einfügebild wird entsprechend der Verkleinerung dezimiert und in eine Spei-
chereinrichtung fortlaufend eingelesen, wobei ältere gespei-
cherte Bilder überschrieben werden, und anschließend werden
die Einfügebilder unter Synchronisation mit den Hauptbildern
ausgelesen. Entsprechend ist im allgemeinen die Auslesege-
schwindigkeit der Einfügebilder höher als die Schreibge-
schwindigkeit. Dabei können das Hauptbild und das Einfügebild
in bekannter Weise Halbbilder sein, die zur Darstellung eines
Monitorbildes verwendet werden.

25

Die höhere Auslesegeschwindigkeit kann bei bestimmten Phasen-
lagen der Raster des Hauptbildes und des Kleinbildes unter
anderem dazu führen, daß der Auslesezeiger den Schreibzeiger
überholt und ein in der Speichereinrichtung abgespeichertes
vorheriges Bild ausliest, sodaß mitten in einem dargestellten
Kleinbild eine Naht auftritt und teilweise das vorangegangene
Einfügebild ausgelesen wird. Stammen beide Einfügebilder aus
unterschiedlichen Bewegungsphasen, ergibt sich ein störender
Effekt, da bewegte Objekte, durch die die Naht verläuft, ver-
zerzt dargestellt werden. Stimmen die Frequenzen der Bilder
des Einfügekanals und Hauptkanals nur annähernd überein, er-
gibt sich ein langsames Wandern des Ortes der Störung, was
als besonders unangenehm empfunden wird.

30

35

Die EP 0 739 130 A2 beschreibt ein Verfahren zur Beseitigung dieser Naht durch Speicherung zweier Halbbilder eines Kleinsbilds, sodaß immer genau das Halbbild gelesen werden kann, das gerade nicht geschrieben wird und somit der Lese- den
5 Schreibzeiger nicht überholen kann. Hierfür sind ein erster und ein zweiter Speicher vorgesehen, die jeweils ein Halbbild speichern. Nachteilhaft an diesem Verfahren ist jedoch, daß eine Speicherkapazität von zwei Einfügebildern bzw Halbbildern notwendig ist, was entsprechende Kosten verursacht.

10

Der Erfindung liegt entsprechend die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Schaltungsanordnung zur Bild-in-Bild-Einblendung zu schaffen, mit denen kostengünstig und mit relativ geringem apparativen Aufwand das Auftreten einer Naht
15 im Einfügebild verhindert werden kann.

15

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren nach Anspruch 1 sowie eine Schaltungsanordnung nach Anspruch 9 gelöst. Die Unteransprüche beschreiben bevorzugte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung.
20

20

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, daß es grundsätzlich nicht notwendig ist, zwei ganze Einfügebilder abzuspeichern, um ein Überholen des Schreibzeigers durch den Lesezeiger zu verhindern. Statt der Verwendung einer Speicherkapazität von zwei Einfügebildern wird eine kleinere Speichereinrichtung in eine geeignete Anzahl Segmente unterteilt, und durch eine geeignete Entscheidungsfindung wird festgelegt, ob
25 das aktuell geschriebene oder das vorangegangene Einfügebild ausgelesen wird.

25

30

Somit wird erfindungsgemäß - anders als bei der Verwendung von zwei getrennten Speichersegmenten für das aktuell geschriebene und das vorangegangene Einfügebild - gegebenenfalls bereits das aktuell geschriebene Einfügebild ausgelesen, wenn sichergestellt ist, daß der Lesezeiger nicht den Schreibzeiger überholt.
35

35

Hierfür können insbesondere gleich große Speichersegmente in vorgegebener Reihenfolge zyklisch überschrieben werden, da hierdurch insbesondere auch eine gute Periodizität des Vorgangs gewährleistet werden kann. Durch die Dimensionierungen nach den Ansprüchen 3 bis 6 kann das erfindungsgemäße Verfahren auf vorteilhafte Weise erreicht werden, wobei insbesondere das Entscheidungskriterium nach Anspruch 6 gewählt werden kann.

10

Die Erfindung wird im folgenden anhand der beiliegenden Zeichnungen an einigen Ausführungsformen näher erläutert. Es zeigen:

15 Fig. 1 ein Blockdiagramm einer erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung;

Fig. 2 eine Darstellung einer Speichereinrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung;

20

Fig. 3 eine Darstellung einer Speichereinrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.

Aus einer Hauptbildquelle 1 wird gemäß Fig. 1 über einen Hauptbildkanal 7 eine Folge von Hauptbildern $H_i = H_1, H_2, H_3, \dots$ zu einer Steuereinrichtung 3 ausgegeben. Von einer Einfügebildquelle 2 wird entsprechend eine Folge von durch eine Dezimationseinrichtung 12 dezimierten, dh. gegenüber den Hauptbildern verkleinerten, Einfügebildern $K_j = K_1, K_2, K_3, \dots$ zu einer Speichereinrichtung S ausgegeben und zwischengespeichert. Sowohl die Hauptbilder H_i als auch die Einfügebilder K_j sind dabei Halbbilder, die z.B. zeilenversetzt zu dem Gesamtmonitorbild zusammengesetzt werden. Anschließend wird die Folge von Kleinbildern ausgelesen und über einen Einfügebildkanal 8 an die Steuereinrichtung 3 weitergegeben. Werden eine asynchrone Hauptbildquelle 1 und Einfügebildquelle 2 verwendet, erfolgt der Auslesevorgang der Speicherein-

richtung S unter Synchronisation mit den Hauptbildern Hi.

Aufgrund der Dezimation, insbesondere der Vertikaldezimation erfolgt das Auslesen der Einfügebilder Kj aus der Speichereinrichtung durch die Steuereinrichtung 3 schneller als
5 der Einschreibvorgang in die Speichereinrichtung. Die Steuereinrichtung 3 setzt aus den Hauptbildern Hi und Einfügebildern Kj ein Gesamtbild zusammen, das auf einem Monitor 6 wiedergegeben wird.

- 10 Im folgenden wird eine 1/ 4- Bild-in-Bild-Einblendung angenommen, bei der das Kleinbild entsprechend in der Horizontalen und Vertikalen jeweils um den Faktor 2 dezimiert wird. Erfindungsgemäß ist hierzu vorgesehen, daß die Speichereinrichtung eine Speicherkapazität von 1,5 (gegenüber den Haupt-
15 bildern dezimierten) Halbbildern aufweist und gemäß Fig. 2 in drei Speichersegmente X, Y und Z unterteilt ist, wobei alle drei Segmente gleich groß sind, d.h. jeweils eine Speicherkapazität von 0,5 (gegenüber den Hauptbildern dezimierten) Halbbildern besitzen und in dieser zyklischen Reihenfolge
20 fortlaufend überschrieben werden. Für ein Halbbild wird somit jeweils ein Schreibstartsegment I und ein zweites Schreibsegment II benötigt.

- Dementsprechend wird in einem ersten Speichervorgang gemäß
25 Fig. 2 a für das erste Halbbild K1 ein aus dem Startschreibsegment X und dem zweiten Schreibsegment Y gebildeter Speicherbereich beschrieben. Das zweite Halbbild K2 wird entsprechend im anschließenden Speichervorgang gemäß Fig. 2 b in das Startschreibsegment Z und das zweite Schreibsegment X eingeschrieben, wobei beim Beschreiben des zweiten Schreibsegments
30 X bereits das Startsegment des ersten Halbbilds K1 überschrieben wird. Beim dritten Speichervorgang wird das Halbbild K3 gemäß Fig. 2 c entsprechend in das Startschreibsegment Y und das zweite Schreibsegment Z eingeschrieben. In dem
35 Zeitpunkt, wo in Fig. 2 c der Schreibzeiger im Startsegment Y in der mit SZ1 bezeichneten Stelle steht, wird somit die zweite Hälfte des ersten Halbbilds K1 überschrieben, d.h. zu

diesem Zeitpunkt ist K1 noch teilweise vorhanden, K2 vollständig vorhanden und K3 wird gerade in das Segment Y eingeschrieben.

- 5 Für den Auslesevorgang muß sichergestellt werden, daß zum einen ein ganzes Halbbild ausgelesen wird und zum anderen der Lesezeiger den Schreibzeiger nicht überholt. Hierzu muß entschieden werden, ob das aktuell geschriebene Halbbild K_j oder das unmittelbar vorangegangene Halbbild K_{j-1} ausgelesen wird.
- 10 Da der Unterschied in der Schreib- sowie Auslesegeschwindigkeit im wesentlichen durch die Vertikaldezimation VD bestimmt ist, wobei VD eine natürliche Zahl ist, kann die Entscheidung, welches Halbbild ausgelesen werden soll, jeweils von VD sowie von der Stellung des Schreibzeigers im aktuell geschriebenen Halbbild abhängig gemacht werden. Diese Stellung
- 15 des Schreibzeigers hängt im allgemeinen von der Position des Kleinbilds im Hauptbild und somit vorrangig von der Phasenlage des Kleinbilds und Hauptbilds ab, wobei der Lesezeiger im allgemeinen fest mit dem Hauptbild über die Einblendposition verkoppelt ist.
- 20

- Bei einer Vertikaldezimation von VD=2 ist die Auslesegeschwindigkeit etwa doppelt so groß ist wie die Schreibgeschwindigkeit, sodaß der Lesezeiger im aktuell geschriebenen Halbbild den Schreibzeiger überholen würde, wenn der Schreibzeiger erst weniger als die Hälfte des Halbbilds geschrieben hat, d.h. noch im Startsegment steht, wie es in der Stellung SZ1 in Fig. 2 c beim Schreiben des Halbbilds K3 der Fall ist. Somit muß in diesem Fall das vorangegangene Halbbild K2 ausgelesen werden, d.h. das Lesestartsegment ist das
- 25 Schreibstartsegment I des vorherigen Halbbilds, dh. nach Fig. 2 b das Segment Z. Bei der Stellung SZ2 in Fig. 2 c, bei der der Schreibzeiger bereits im zweiten Schreibsegment Z steht, kann hingegen das Schreibstartsegment Y als Lesestartsegment
- 30
- 35 genommen werden.

Allgemein läßt sich aus diesen Überlegungen herleiten, daß 2*VD-1 Segmente mit jeweils einer Speicherkapazität, die dem Quotienten aus der für ein Einfügebild benötigten Speicherkapazität und VD entspricht, notwendig sind, um jeweils sicher-

5 zustellen, daß entweder das aktuell geschriebene oder das unmittelbar vorangegangene Einfügebild ausgelesen werden kann. Der insgesamt benötigte Speicherraum beträgt somit das $(2 - 1/VD)$ - fache der für ein Einfügebild benötigten Speicherkapazität. Die Ersparnis gegenüber einer Verwendung von zwei

10 Speicherbereichen für je ein Einfügebild fällt also mit steigender Vertikaldezimation VD. Da der Quotient von Leseschwindigkeit und Schreibgeschwindigkeit in guter Näherung als VD angesetzt werden kann, ist das entscheidende Kriterium für die Auswahl des Lese-

15 Einschreiben des aktuellen Einfügebilds benötigte Segment bereits beschrieben wird.

Bei einer 1/9- Bild-in-Bild-Einblendung ist $VD=3$ und sind gemäß Fig. 3 entsprechend $2*VD-1=5$ Segmente A,B,C,D und E zu

20 wählen, die jeweils 1/3- Speicherkapazität eines Halbbilds besitzen, sodaß insgesamt eine Speicherkapazität von $5/3$ Halbbildern benötigt wird. Auch in diesem Fall werden Speichersegmente I, II, III zyklisch überschrieben, sodaß das erste Halbbild in die Segmente A, B und C geschrieben wird, das

25 zweite Halbbild in die Segmente D, E und A usw. Da die Leseschwindigkeit etwa dreimal höher ist als die Schreibgeschwindigkeit, ist als Entscheidungskriterium hier anzusetzen, ob noch mehr als $1/VD = 1/3$ des für ein Halbbild benötigten Speicherraums zu beschreiben sind. Somit ergibt sich

30 auch in diesem Fall als Entscheidungskriterium, ob bereits das letzte für das aktuelle Halbbild benötigte Segment - in diesem Fall das dritte Segment III - beschrieben wird.

Neben der Beseitigung der Naht können weiterhin Störungen beseitigt werden, die durch unterschiedliche Halbbildlagen im

35 Einfügekanal 8 und Hauptkanal 7 entstehen können, z.B. bei einem aus zeilenversetzten Halbbildern zusammengesetzten

Bild Störungen zwischen dem oberen Halbbild im Hauptkanal 7 und dem unteren Halbbild im Einfügekanal 8. Dies kann z.B. durch die Speicherung einer zusätzlichen Zeile gewährleistet werden, sodaß die Zeilen des oberen Halbbilds des Einfügekanals trotz der Abhängigkeit von der Rasterlage des Halbbilds des Hauptkanals immer relativ oberhalb der Zeilen des unteren Halbbilds des Einfügekanals dargestellt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bild-in-Bild-Einblendung, bei dem eine Folge von unter Vertikaldezimation ($VD \geq 1$) dezimierten Einfügebildern ($K_j = K_1, K_2, \dots$) in eine Speichereinrichtung (S) eingelesen und anschließend ausgelesen wird, die Folge von ausgelesenen Einfügebildern (K_j) in eine Folge von Hauptbildern ($H_i = H_1, H_2, \dots$) eingeblendet wird, die Speichereinrichtung (S) fortlaufend mit den Einfügebildern überschrieben wird, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Speichereinrichtung (S) eine Speicherkapazität von weniger als zwei Einfügebildern aufweist, die Speichereinrichtung (S) in Speichersegmente (X,Y,Z;A,B,C,D,E) unterteilt ist, die fortlaufend mit den Einfügebildern überschrieben werden, wobei mehr als ein Speichersegment zur Speicherung eines Einfügebilds benötigt werden, und entschieden wird, ob das aktuell geschriebene Einfügebild (K_j) oder das unmittelbar vorangegangene Einfügebild (K_{j-1}) ausgelesen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Speichersegmente (X,Y,Z;A,B,C,D,E) gleich groß sind und in vorgegebener Reihenfolge zyklisch überschrieben werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß in Abhängigkeit von dem Verhältnis einer Lesegeschwindigkeit eines Lesezeigers zu einer Schreibgeschwindigkeit eines Schreibzeigers sowie einer relativen Position des Schreibzeigers in einem das aktuell geschriebene Einfügebild aufnehmenden Schreibbereich (I,II; I,II,III) entschieden wird, ob das aktuell geschriebene Einfügebild (K_j) oder das unmittelbar vorangegangene Einfügebild (K_{j-1}) ausgelesen wird.
4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß die Speichereinrichtung eine Speicherkapazität aufweist, die das $(2-1/VD)$ -fache der für ein Einfügebild benötigten Speicherkapazität beträgt, wobei VD die Vertikaldezimation des Einfügebilds ist.

5

5. Verfahren nach Anspruch 4,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß die Speichersegmente gleich groß sind und die Anzahl der

Speichersegmente $2 * VD - 1$ beträgt, wobei die für ein Einfüge-

10 bild benötigte Anzahl von Speichersegmenten der Vertikaldezi-
mation (VD) entspricht.

6. Verfahren nach Anspruch 5,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

15 daß ein Speichersegment eine Speicherkapazität vom $1/VD$ - fa-
chen der für ein Einfügebild benötigten Speicherkapazität be-
sitzt und als Entscheidungskriterium angesetzt wird, ob be-
reits das letzte für das aktuell geschriebene Einfügebild be-
nötigte Speichersegment (II; III) beschrieben wird.

20

7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß die Einfügebilder (K_j) und Hauptbilder (H_i) Halbbilder
eines Monitorbildes sind.

25

8. Verfahren nach einem der vorigen Ansprüche,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß verglichen wird, ob ein Hauptbild (H_i) und ein in dieses
einzublendendes Einfügebild (K_i) eine gleiche Halbbildlage
30 aufweisen, und in dem Fall einer abweichenden Halbbildlage
durch eine Adreßverschiebung des Hauptbilds (H_i) oder des
Einfügebilds eine gleiche Halbbildlage erreicht wird.

9. Schaltungsanordnung zur Bild-in-Bild-Einblendung, insbe-

35 sondere zum Durchführen eines Verfahrens nach einem der An-
sprüche 1 bis 8, mit einer Speichereinrichtung (S) zum Spei-
chern von Einfügebildern (K_1, K_2, \dots), die in fortlaufend mit

den Einfügebildern (Kj) überschreibbar ist, einer Steuereinrichtung (3) zum Auslesen von vertikal dezimierten Einfügebildern und Einblenden der Einfügebilder (Kj) in eine Folge von Hauptbildern (Hi),

5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Speichereinrichtung (S) in Speichersegmente (X,Y,Z;A,B,C,D,E) unterteilt ist, die fortlaufend zyklisch mit den Einfügebildern überschreibbar sind, die Speichereinrichtung (S) eine Speicherkapazität von weniger als zwei Einfügebildern aufweist, und eine Entscheidungseinrichtung zum
10 Entscheiden, ob das aktuell geschriebene Einfügebild (Kj) oder das unmittelbar vorangegangene Einfügebild (Kj-1) ausgelesen wird, vorgesehen ist.

15 10. Schaltungsanordnung nach Anspruch 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Speichersegmente(X,Y,Z;A,B,C,D,E) gleich groß sind und in vorgegebener Reihenfolge zyklisch überschreibbar sind.

20 11. Schaltungsanordnung nach Anspruch 9 oder 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Speichereinrichtung eine Speicherkapazität aufweist, die das $(2-1/VD)$ -fache der für ein Einfügebild benötigten Speicherkapazität beträgt, wobei VD die Vertikaldezimation
25 des Einfügebilds ist.

12. Schaltungsanordnung nach Anspruch 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Speichersegmente gleich groß sind und die Anzahl der
30 Speichersegmente $2 * VD - 1$ beträgt, wobei die für ein Einfügebild benötigte Anzahl von Speichersegmenten der Vertikaldezimation (VD) entspricht.

13. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 9 bis 12,
35 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Entscheidungseinrichtung in Abhängigkeit von dem Verhältnis einer Lesegeschwindigkeit eines Lesezeigers zu einer

Schreibgeschwindigkeit eines Schreibzeigers sowie einer relativen Position des Schreibzeigers in einem das aktuell geschriebene Einfügebild aufnehmenden Schreibbereich entscheidet, ob das aktuell geschriebene Einfügebild (Kj) oder das
5 unmittelbar vorangegangene Einfügebild (Kj-1) ausgelesen wird.

1/1

FIG 1

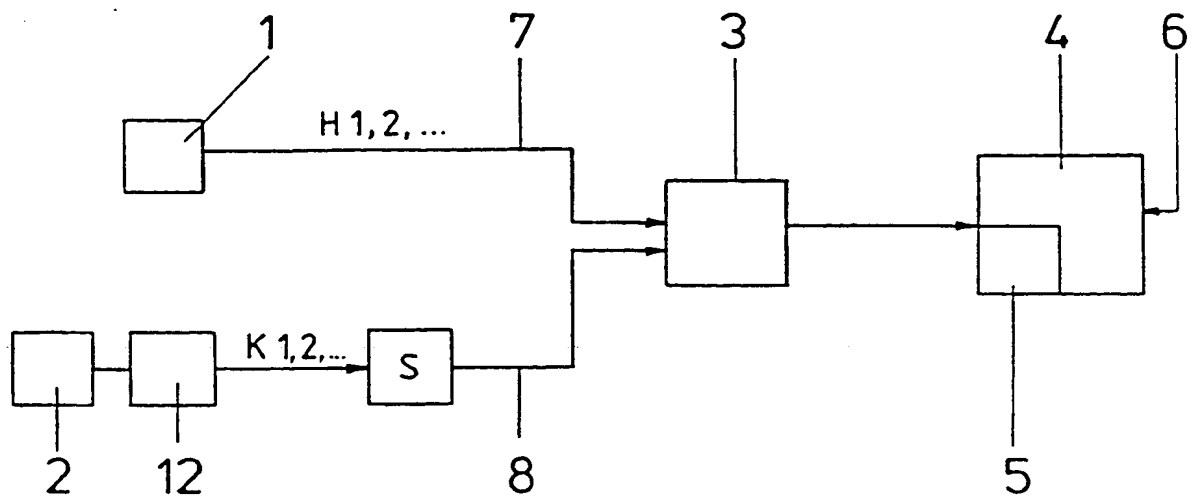


FIG 2a

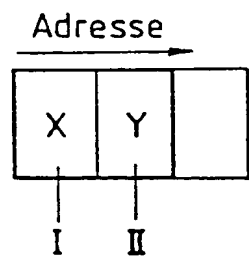


FIG 2b

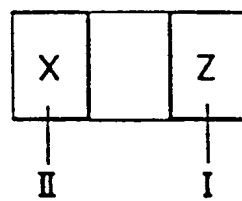


FIG 2c

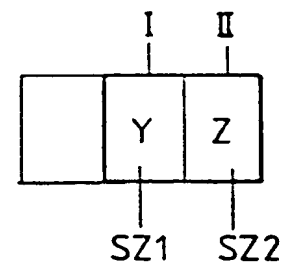


FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Appl. Application No.

PCT/DE 99/02994

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04N5/45

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 355 150 A (MURAKAMI TATSUO) 11 October 1994 (1994-10-11) abstract column 4, line 41 -column 6, line 12; figures 1,4	1,9
A	US 4 987 493 A (CANFIELD BARTH A ET AL) 22 January 1991 (1991-01-22) abstract column 1, line 1 -column 2, line 46	1,9
A	US 5 353 067 A (KAJI YOSHIKI) 4 October 1994 (1994-10-04) the whole document	1,9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 March 2000

Date of mailing of the international search report

10/03/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fuchs, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/02994

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5355150 A	11-10-1994	JP 2766112 B	18-06-1998
		JP 5236375 A	10-09-1993
US 4987493 A	22-01-1991	CA 2021597 A	02-02-1991
		DE 69022665 D	02-11-1995
		DE 69022665 T	25-04-1996
		EP 0411548 A	06-02-1991
		ES 2080770 T	16-02-1996
		FI 97435 B	30-08-1996
		JP 2645338 B	25-08-1997
		JP 3070374 A	26-03-1991
		KR 174260 B	20-03-1999
US 5353067 A	04-10-1994	JP 6169429 A	14-06-1994

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. Anzeichen

PCT/DE 99/02994

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04N5/45

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfung (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfung gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 355 150 A (MURAKAMI TATSUO) 11. Oktober 1994 (1994-10-11) Zusammenfassung Spalte 4, Zeile 41 -Spalte 6, Zeile 12; Abbildungen 1,4	1,9
A	US 4 987 493 A (CANFIELD BARTH A ET AL) 22. Januar 1991 (1991-01-22) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 1 -Spalte 2, Zeile 46	1,9
A	US 5 353 067 A (KAJI YOSHIKI) 4. Oktober 1994 (1994-10-04) das ganze Dokument	1,9



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"S" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

6. März 2000

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

10/03/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Bediensteter

Fuchs, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/02994

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5355150 A	11-10-1994	JP 2766112 B	18-06-1998
		JP 5236375 A	10-09-1993
US 4987493 A	22-01-1991	CA 2021597 A	02-02-1991
		DE 69022665 D	02-11-1995
		DE 69022665 T	25-04-1996
		EP 0411548 A	06-02-1991
		ES 2080770 T	16-02-1996
		FI 97435 B	30-08-1996
		JP 2645338 B	25-08-1997
		JP 3070374 A	26-03-1991
		KR 174260 B	20-03-1999
US 5353067 A	04-10-1994	JP 6169429 A	14-06-1994